

(Item 1 from file: 351)  
DIALOG (R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008338522

WPI Acc No: 1990-225523/ 199030

XRPX Acc No: N90-175043

**Coaxial filter cigarette with inner tobacco core - has heat source in core and aerosol generated in outer casing**

Patent Assignee: BRITISH-AMERICAN TOBACCO GERMANY GMBH (BRTA ); BAT CIGARETTENFAB GMBH (BRTA )

Inventor: BOROWSKI H; KAUSCH E; KUETTING R; MEYER M; MOELLER K; MUELLER B; RITTERSHAUS E; RUDOLPH G; SCHLUETER A; SCHNEIDER W; WIETHAUP W; MAYER M; KUTTING R; MOLLER K; MULLER B H; RITTERSHAU E; MUELLER B H

Number of Countries: 018 Number of Patents: 012

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 378788	A	19900725	EP 89121849	A	19891127	199030 B
DE 3901226	C	19900726	DE 3901226	A	19890117	199030
AU 9048501	A	19900726				199038
CA 2007022	A	19900717				199040
DK 9000073	A	19900718				199040
FI 9000155	A	19900718				199045
FI 89552	B	19930715	FI 90155	A	19900111	199330
EP 378788	B1	19931027	EP 89121849	A	19891127	199343
DE 58906030	G	19931202	DE 506030	A	19891127	199349
			EP 89121849	A	19891127	
US 5265626	A	19931130	US 90461864	A	19900108	199349
			US 91711346	A	19910603	
CA 2007022	C	19960903	CA 2007022	A	19900103	199645
DK 173403	B	20000925	DK 9073	A	19900111	200056

Priority Applications (No Type Date): DE 3901226 A 19890117

Patent Details:

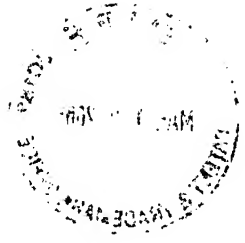
Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 378788	A				
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE					
DE 3901226	C		7		
FI 89552	B			A24D-001/00	Previous Publ. patent FI 9000155
EP 378788	B1 G	11		A24D-001/00	
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE					
DE 58906030	G			A24D-001/00	Based on patent EP 378788
US 5265626	A		7	A24D-003/00	Cont of application US 90461864
CA 2007022	C			A24D-001/04	
DK 173403	B			A24D-003/04	Previous Publ. patent DK 9000073

Abstract (Basic): EP 378788 A

The coaxial filter cigarette has a strip portion and a core of tobacco, smouldering virtually without residue. A wrapping encloses the core and is, in turn, enclosed by an outer sleeve, also with wrapping, of tobacco and/or other material.

The main heat source zone is in the core (14), while the zone where the bulk of the aerosol passing into the smoker's mouth is generated is in the outer sleeve (18). The filter (13) reduces largely the smoke particles from the core, while the aerosol generated in the sleeve is hardly affected.

ADVANTAGE - Improved filter cigarette. (10pp Dwg.No.1/4)



**This Page Blank (uspto)**

Abstract (Equivalent): DE 3901226 C

Coaxial filter cigarette comprises a wrapped tobacco core enclosed coaxially in an outer tobacco and/or non-tobacco casing with outer wrapping. The filter (13) should have coaxial filter element (15) and filter core (22) with airtight wrap (24) in dia. to the strand (12) and a filtration exceeding 95% in terms of the smoke entering the core (22). The filtration coefft. of the filter casing (26) should be 10-30 percent in terms of the smoke entering the filter core. USE/ADVANTAGE - Coaxial filter removes undesirable combustion products of cigarette for max.

smoking experience. (7pp)

Abstract (Equivalent): EP 378788 B

Coaxial filter cigarette, comprising a) a rod portion (12) a1 with an inner core (14) of a material glowing substantially free of residue, in particular tobacco material, a2) a sheath or wrapper (16) for the inner core (14), a3) an outer shell (19) of a tobacco and/or non-tobacco material coaxially surrounding the inner core (14) or its sheath or wrapper (16), and a4) a sheath or wrapper (20) for the outer shell (18), and b) a filter portion (13), characterized by the following features: c) the heat source is disposed in the inner core (14) of the rod portion (12); d) the zone in which the major portion of the aerosol reaching the mouth of the smoker is produced is disposed in the outer shell (18) of the rod portion (12); e) the filter portion (13) comprises a filter core (22) reducing the smoke particles originating from the inner core (14) of the rod portion (12) by more than 95%; f) while a filter shell (26) of the filter portion (13) reduces the aerosol produced in the outer shell (18) of the rod portion (12) to at the most 60%.

Dwg.1/4

Abstract (Equivalent): US 5265626 A

A rod portion has an inner core of material glowing free of residue, in particular tobacco material, a sheath or wrapper for the inner core. An outer shell of tobacco and/or non-tobacco material coaxially surrounds the inner core or its sheath, respectively, a sheath or wrapper for the outer shell, and with a filter portion having a filter core, an air-impermeable sheath or wrapper for the filter core.

A filter shell and a sheath or wrapper for the filter shell comprises a zone of the main heat source which is located in the inner core of the rod portion and a zone in which the major part of the aerosol reaching the mouth of the smoker is produced and which is located in the outer shell of the rod portion.

ADVANTAGE - The filter portion greatly reduces the combustion gases originating from the inner core of the rod portion and reduces the smoke particles originating from the inner core.

Dwg.1/4

*This Page Blank (uspto)*

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 378 788**  
**A1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(31)

Anmeldenummer: 89121849.7

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: A24D 1/00, A24D 3/04

(52)

Anmeldetag: 27.11.89

(30)

Priorität: 17.01.89 DE 3901226

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.07.90 Patentblatt 90/30

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: B.A.T. Cigaretten-Fabriken GmbH  
Alsterufer 4  
D-2000 Hamburg 36(DE)

(72)

Erfinder: Schneider, Werner, Dr. Dipl.-Phys.  
Peperkamp 10  
D-2085 Quickborn(DE)  
Erfinder: Borowski, Horst  
Reinckeweg 7  
D-2000 Hamburg 65(DE)  
Erfinder: Kausch, Erwin, Dr. Dipl.-Chem.  
Pferdeweg 16  
D-2112 Jesteburg(DE)  
Erfinder: Kütting, Rolf  
Itzenbütteler Strasse 145  
D-2112 Jesteburg(DE)  
Erfinder: Meyer, Meinhard, Dipl.-Ing.  
Ziegeleiweg 38

D-2081 Appen-Unterglinde(DE)

Erfinder: Möller, Knut, Dipl.-Ing.

Caprivistrasse 52

D-2000 Hamburg 55(DE)

Erfinder: Müller, Bernd-Henrik, Dr. Dipl.-Phys.

Flurstrasse 16

D-2000 Hamburg 53(DE)

Erfinder: Rittershaus, Erhard, Dr. Dipl.-Ing.

Röttberg 18

D-2000 Hamburg 65(DE)

Erfinder: Rudolph, Gert, Dr. Dipl.-Chem.

Simrockstrasse 92

D-2000 Hamburg 55(DE)

Erfinder: Schlüter, Adolf, Dr. Dipl.-Ing.

Gorch-Fock-Kehre 17

D-2085 Quickborn(DE)

Erfinder: Wiethaup, Wolfgang, Dr. Dipl.-Phys.

Wittenbergstrasse 38

D-2000 Hamburg 50(DE)

(74)

Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.  
Sandmair, Dr. Marx  
Stuntzstrasse 16  
D-8000 München 80(DE)

(54)

Koaxiale Filtercigarette.

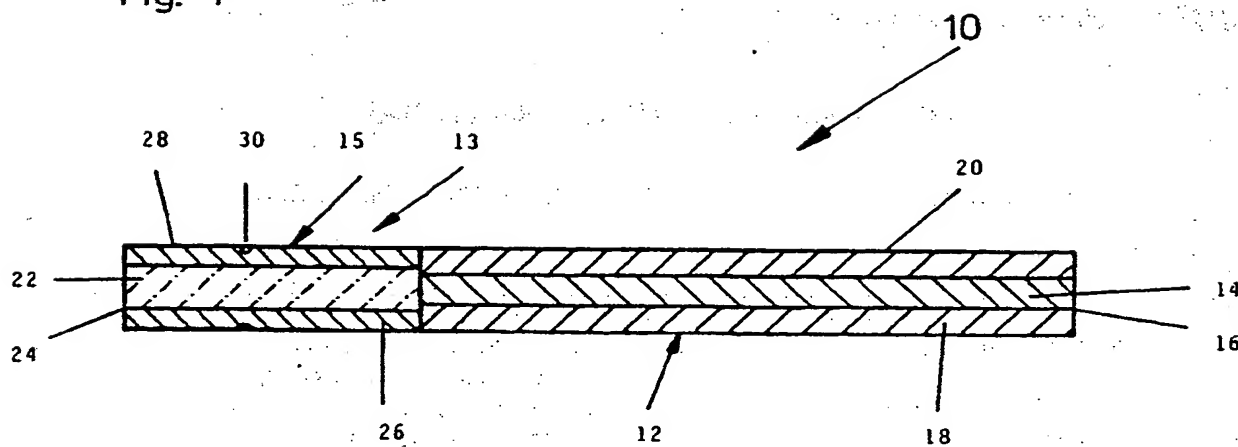
(57)

Eine koaxiale Filtercigarette (10) mit einem Strangteil (12) mit einem Innenkern (14) aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabak-Material, einer Umhüllung (16) für den Innenkern, einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel (18) aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, und einer Umhüllung (20) für den Außenmantel, und mit einem Filterteil (13) mit einem Filterkern (22), einer luftundurchlässigen Umhüllung (24) für den Filterkern, einem Filtermantel (26), und einer Umhüllung (28) für den Filtermantel weist eine Zone der haupt-

sächlichen Wärmequelle, die sich im Innenkern (14) des Strangteils befindet, sowie eine Zone auf, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird und die sich im Außenmantel (18) des Strangteils befindet; der Filterteil (13) reduziert die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Verbrennungsgase deutlich und die aus dem Innenkern stammenden Rauchpartikel weitgehend, während das im Außenmantel des Strangteils erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflusst wird.

EP 0 378 788 A1

Fig. 1



## Koaxiale Filtercigarette

Die Erfindung betrifft eine koaxiale Filtercigarette der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Es gibt eine Reihe von Veröffentlichungen über sogenannte "koaxiale rauchbare Artikel", also insbesondere Koaxial-Cigarren oder -Cigaretten mit einem Innenkern, der durch einen Mantel aus Tabakmaterial umgeben ist. Das Grundprinzip einer solchen Koaxial-Cigarette ist beispielsweise aus der FR-PS 998 556 bekannt, wobei der Innenkern aus einem Tabak geringerer Qualität besteht, der von einem ringförmigen Mantel aus Tabak hoher Qualität umgeben ist. Dadurch lassen sich Einsparungen in Bezug auf die Kosten der verwendeten Tabakmaterialien erzielen.

Weitere Ausgestaltungen solcher Koaxial-Cigaretten gehen aus der FR-PS 13 22 254, der US-PS 3 614 956, der US-PS 4 219 031, der GB-OS 20 70 409, der GB-PS 10 86 443 und der DE-OS 36 02 846 hervor.

Außerdem ist aus der US-PS 3 356 094 eine Koaxial-Cigarette mit einem inneren Hohlrohr und einer Aerosol-Erzeugungszone mit engem Auslaß bekannt; die Herstellung dieser Koaxial-Cigarette ist jedoch sehr aufwendig und damit kostspielig; außerdem werden die verschiedenen Bestandteile voneinander getrennt, so daß sich ein ungewöhnliches Rauchmuster ergibt.

Eine koaxiale Filtercigarette der angegebenen Gattung ist schließlich aus der älteren Patentanmeldung P 37 43 597.3-23 vom 22.12.1987 bekannt und weist einen Strangteil und einen Filterteil auf; der Strangteil enthält einen Innenkern aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabakmaterial, eine Umhüllung für den Innenkern, einen den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, sowie eine Umhüllung für den Außenmantel.

Der Filterteil weist einen Filterkern, eine luftundurchlässige Umhüllung für den Filterkern, einen Filtermantel und eine Umhüllung für den Filtermantel auf.

Das Grundprinzip bei dieser koaxialen Filtercigarette liegt darin, daß in radialer Richtung zwei Bereiche unterschieden werden, nämlich die Zone der Haupt-Wärmequelle einerseits und die Zone andererseits, in der der wesentliche Teil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird. Dabei befindet sich die Wärmeerzeugungszone im Außenmantel und die Aerosol-Erzeugungszone im Innenkern des Strangteils.

Problematisch bei einer solchen Auslegung einer koaxialen Filtercigarette ist die angestrebte Reduzierung des Nebenrauches, die sich nur mit gro-

ßem Aufwand erreichen läßt. Außerdem hat eine solche koaxiale Filtercigarette ein Entzündungspotential ähnlich einer konventionellen Cigarette.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine koaxiale Filtercigarette der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere soll eine koaxiale Filtercigarette vorgeschlagen werden, deren in den Mund des Rauchers gelangender Rauch einen hohen Anteil an geschmacklich relevanten Komponenten und einen sehr geringen Anteil an unerwünschten Verbrennungsprodukten hat; gleichzeitig sollen der Nebenrauch einerseits und das Entzündungspotential andererseits im Vergleich mit konventionellen Cigaretten verringert werden. Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausgestaltungen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, daß in einem koaxialen Strang die Zone der hauptsächlich Wärmequelle einerseits und die Zone andererseits, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird, räumlich getrennt sind. Dabei werden im Gegensatz zu der koaxialen Filtercigarette nach der älteren Patentanmeldung P 37 43 597.3-23 das Aerosol im Außenmantel und die Wärme im Innenkern des Strangteils der Cigarette erzeugt.

Sowohl der Strangteil als auch der anschließende Filterteil, also die hier verwendeten Materialien in Verbindung mit ihren strömungstechnisch wesentlichen Spezifikationen, sind so ausgelegt, daß eine weitgehende Trennung der Strömungen im Außenmantel und im Kern gewährleistet ist.

Dabei ist der Filterteil so konstruiert, daß die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel weitgehend reduziert werden, während das in dem Außenmantel des Strangteils erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht verringert wird.

Durch die räumliche Anordnung der Wärmeerzeugung in dem Innenkern des Strangteils läßt sich der Nebenrauch durch relativ einfache konstruktive Maßnahmen weitgehend verringern, da die Verbrennungsprodukte durch den Außenmantel des Strangteils abgeschirmt und damit weitgehend über den Hauptrauch abgegeben werden.

Gleichzeitig ergibt sich eine Reduzierung des Entzündungspotentials der Cigarette, da sich die Wärmeerzeugungszone im Innenkern des Strangteils befindet und deshalb ebenfalls durch den Außenmantel abgeschirmt wird. Die Temperaturen an

der Oberfläche der Zigarette sind also vergleichsweise gering, so daß selbst bei längerem Kontakt zwischen den Umfangsflächen der Zigarette und einem brennbaren Material keine Entzündung erfolgt.

Würde man bei einer filterlosen Koaxial-Zigarette die Wärmeerzeugungszone in den Innenkern verlegen, so würde ein hoher Anteil an Kohlenmonoxid (CO) bzw. unerwünschten Rauchkomponenten aus der Verbrennungszone in den Mund des Rauchers gelangen; außerdem würde bei einer Abdichtung des Endes des Innenkerns des Strangteils keine Reaktion der Verbrennungszone auf das Ziehen des Rauchers erfolgen.

Diese Nachteile lassen sich durch eine an die Ausgestaltung des Strangteils angepaßte Ausgestaltung des Filterteils vermeiden, der so ausgelegt wird, daß die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel weitgehend reduziert werden, während das in dem Außenmantel des Strangteils entstehende Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflußt wird.

Wenn die für den Strangteil verwendete Mischung nur derart geringe Rauchgasmengen liefert, daß eine zusätzliche Verminderung durch Ventilation/Diffusion nicht erforderlich ist, so kann mit einem relativ einfachen, koaxialen Filterelement mit einer geeigneten Umhüllung und einem zugeordneten Belagpapier gearbeitet werden. Das Belagpapier kann luftundurchlässig, von Natur porös und/oder mit einer Ventilationszone versehen sein, die vorzugsweise durch Laserstrahlen erzeugt wird und in Umfangsrichtung des Filterteils verläuft.

Wenn das Belagpapier porös oder vorperforiert ist, muß das Umhüllungspapier des einzigen Filterelementes auch porös sein. In allen anderen Fällen kann das Umhüllungspapier eine beliebige Ausgestaltung haben.

Für die meisten Anwendungsfälle wird jedoch ein solches mundseitiges Filterelement mit einem strangseitigen Diffusions- und Ventilations element (Kanalfilterelement) kombiniert, um eine optimale Anpassung an die vom Strangteil erzeugten Rauchprodukte und Aerosole zu gewährleisten.

In diesen Fällen dient also das Diffusions- und Ventilationselement bzw. das Kanalfilterelement zur Reduzierung der Gaskomponenten, die durch die im Innenkern des Strangteils stattfindende Verbrennung entstehen, während das damit kombinierte Filterelement die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel abfängt und die im Außenmantel des Strangteils entstehenden Aerosole praktisch nicht beeinflußt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch eine ko-

xiale Filtercigarette,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Filterteils einer solchen koaxialen Filtercigarette,

Fig. 3 einen Schnitt durch das strangseitige Diffusions- und Ventilationselement des Filterteils nach Fig. 2, und

Fig. 4 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Filterteils.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete koaxiale Filtercigarette weist einen Strangteil 12 auf, an den mit den üblichen Fertigungstechniken ein koaxialer Filterteil 13 angesetzt ist. Der Strangteil 12 enthält einen Innenkern 14 mit einer Umhüllung 16 sowie einen Außenmantel 18 mit einer Umhüllung 20.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 weist der Filterteil 13 ein einziges koaxiales Filterelement 15 aus einem Filterkern 22 mit einer Umhüllung 24 und einem Filtermantel 26 mit einer Umhüllung 28 auf.

Das koaxiale Filterelement 15 kann ventiliert sein, wie noch erläutert werden soll; das Ventilationsmittel ist als Linie von punktförmigen Ventilationsöffnungen 30 angedeutet, die sich über den Umfang des koaxialen Filterelements 15 auch durch das nicht dargestellte Belagpapier erstrecken.

Der koaxiale Strangteil dient zur Rauch- und Dampferzeugung und hat eine Länge von 25 bis 85 mm und einen Durchmesser von 7 bis 9 mm; also die üblichen Abmessungen konventioneller Zigaretten.

Der Innenkern 14 des Strangteils 12 hat einen Durchmesser von 2 bis 6 mm und besteht aus Tabak oder einem anderen, zulässigen Material, das sich unter Wärmeentwicklung zersetzt. Dem Material des Innenkerns 14 sind Additive zur Steuerung der Verbrennung zugesetzt, die gewährleisten, daß sich die Wärmeerzeugungszone des Strangteils 12 in dem Innenkern 14 befindet.

Die luftundurchlässige Umhüllung 16 des Innenkerns 14 des Strangteils 12 besteht aus Papier, aus einer Folie aus Tabakmaterial oder einem anderen, geeigneten, luftundurchlässigen Material und weist mindestens einen Kanal zum Ansaugen von Luft in das Innere des Innenkerns 14 auf, um auf diese Weise die Verbrennung in der Wärmeerzeugungszone im Innenkern 14 zu steuern. Der bzw. die Luftansaugkanäle müssen sich von der Anzündungsseite her zumindest über einen Teil der Länge des Strangteils 12 erstrecken entsprechend der angestrebten Zugzahl.

Zur Realisierung dieses Luftansaugkanals stehen verschiedene Alternativen zur Verfügung; der Innenkern 14 kann beispielsweise durch ein Extrudat oder durch einen Pressling mit eingepprägten Kanälen gebildet werden; als Alternative kann das



Material des Innenkerns 14 als offenporiger Körper ausgebildet werden; außerdem kann die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 doppelwandig mit durchgehenden inneren Kanälen ausgebildet sein; und schließlich kann die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 des Strangteils 12 an der Innenseite stabförmige Ausstülpungen als Abstandhalter enthalten.

Die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 kann geprägt, gewellt oder geriffelt sein, so daß freie Strömungskanäle in Längsrichtung der coaxialen Filtercigarette 10 entstehen.

Der Außenmantel 18 des Strangteils 12 besteht aus Tabak, aus anderen, aus Tabak hergestellten Materialien, aus sich bei Wärmezufuhr zersetzenden Materialien (und/oder aus Materialien, die bei Temperaturen bis zu 500 bzw. 600 °C thermisch stabil sind) die sich unter mechanischer Einwirkung zerkrümeln lassen und/oder aus Kombinationen solcher Materialien und enthält Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse sowie die auch als "Casing" bezeichnete Kombination von Aroma- und Flavourstoffen, die im allgemeinen in Lösungsmitteln vorliegen und Zucker, Feuchthaltemittel und ähnliche Substanzen enthalten.

Sowohl die Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse als auch die Casing-Materialien liegen vorzugsweise in hoher Konzentration vor, also in Gesamtkonzentrationen von mehr als 5 %, bezogen auf das Materialgewicht des Außenmantels 18 des Strangteils 12.

Als Alternative hierzu oder zusätzlich kann der Außenmantel 18 noch weitere Materialien enthalten, die bei Erwärmung bis auf eine Temperatur von etwa 500 °C zum größten Teil in den Dampf- und/oder Aerosolzustand übergehen, ohne daß unerwünschte Komponenten freigesetzt werden.

Die äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 des Strangteils 12 ist entweder luftundurchlässig oder hat eine sehr geringe Luftdurchlässigkeit von weniger als 25 ISO-Einheiten; sie besteht aus einem Cigaretten-Papier, vorzugsweise mit einer wärmeisolierenden Beschichtung, oder aus einem wärmeisolierenden Material und enthält ebenfalls Additive zur Steuerung der Verbrennung.

Gegebenenfalls kann die äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 des Strangteils 12 mit Segment-Perforationen zur Steuerung des Temperaturgradienten im Außenmantel 18 versehen sein; die Verwendung und/oder die Ausgestaltung dieser Segment-Perforationen hängt von den sonstigen, verwendeten Materialien ab.

Liefert die Mischung im Strangteil 12 derart geringe Rauchgasmengen, daß eine zusätzliche Verminderung der Rauchgasmenge durch Ventilation/Diffusion nicht erforderlich ist, so kann der Filterteil 13 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 aus einem einzigen, coaxialen Filterelement 15 bestehen, dessen Außendurchmesser dem

Außendurchmesser des Strangteils 12 entspricht, also etwa 7 bis 9 mm beträgt. Die Länge dieses coaxialen Filterelementes 15 liegt im Bereich von 10 bis 40 mm.

Der Durchmesser des Filterkerns 22 liegt im Bereich von 2 bis 6 mm, entspricht also in etwa dem Durchmesser des Innenkerns 14 des Strangteils 12 und ist nach einer bevorzugten Ausführungsform etwa 2 mm größer als der Durchmesser des Innenkerns 14.

Die Filtrationsleistung des Filterkerns 22 sollte mehr als 95 % des in den Filterkern 22 einströmenden Rauches betragen. Der Filterkern 22 kann aus den üblichen Filtermaterialien bestehen, wobei bevorzugt Zelluloseacetat eingesetzt wird.

Die Umhüllung des Filterkerns 22 ist luftundurchlässig und kann aus Papier, Polyethylen oder bevorzugt ebenfalls aus Zelluloseacetat bestehen.

Der Filtermantel 26 hat eine Filtrationsleistung von 0 bis 60 % des in den Filtermantel 26 einströmenden Rauches, insbesondere eine Filtrationsleistung von 10 bis 30 %, und kann aus den bekannten Filtermaterialien, aber auch aus Tabak bestehen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird der Filtermantel 26 aus Zelluloseacetat hergestellt.

Wird nur das coaxiale Filterelement 15 verwendet, so wird eine geeignete Umhüllung 28 in Kombination mit einem Belagpapier eingesetzt, das luftundurchlässig, porös und/oder mit einer vorzugsweise mit Laserstrahlen erzeugten, in Umfangsrichtung verlaufenden Ventilationszone 30 versehen ist.

Nur wenn das Belagpapier, das zur Befestigung des Filterelementes 15 an dem Strangteil 12 dient, porös oder vorperforiert ist, muß die Umhüllung 28 des Filtermantels 26, im allgemeinen Umhüllungspapier, auch porös sein. In allen anderen Fällen kann die Luftdurchlässigkeit der Umhüllung 28 des Filtermantels 26 beliebig ausgewählt werden.

In der Regel liefert jedoch die Mischung im Strangteil 12 so große Rauchgasmengen, daß das coaxiale Filterelement 15 allein nicht ausreicht; in diesem Fall kann die Ausführungsform nach Fig. 2 verwendet werden, bei der das Filterelement 15 mit dem oben erörterten Aufbau mit einem strangseitigen Diffusions- und Ventilationselement 32 kombiniert ist. Dabei ist die Luftdurchlässigkeit der Umhüllung 28 des Außenmantels 26 des Filterteils 15 beliebig; die Umhüllung 28 kann entweder mit einem luftundurchlässigen Belagpapier versehen oder das gleiche Belagpapier wie bei dem noch zu erläuternden Diffusions- und Ventilationselement 32 verwendet werden; im ersten Fall sind zwei verschiedene Belagpapiere für die beiden Filterelemente erforderlich, während im zweiten Fall mit einem einzigen, einheitlichen Belagpapier für den gesamten Filterteil 13 gearbeitet wird.

Das strangseitige Diffusions- und Ventilations-  
element 32 hat eine Länge von 10 bis 40 mm und  
einen Durchmesser, der dem Durchmesser des  
Außenmantels 18 des Strangteils 12 entspricht,  
also im Bereich von etwa 7 bis 9 mm liegt.

Das Diffusions- und Ventilations-  
element 32 kann als Faserfilter mit der niedrigsten Packungs-  
dichte, die noch verarbeitet werden kann, oder als  
Hohlelement aus einem Kunststoffmaterial ausge-  
bildet sein; in Fig. 2 ist ein solches Hohlelement 32  
mit einem Hohlraum 33 angedeutet.

Das Hohlelement 32 kann gebräuchliche  
Kammerfiltermaterialien oder anderes Schüttgut  
enthalten, das zur Reduzierung der Komponenten  
der Gasphase des entstehenden Rauches geeignet  
ist.

Bei Verwendung eines luftundurchlässigen Ma-  
terials für die Herstellung des Hohlelementes 32  
muß die Außenfläche des Hohlelementes 32 eine  
hinreichende Zahl von Perforationen aufweisen; die  
gesamte Perforationsfläche muß mindestens 10 %  
der Außenfläche des Hohlelementes 32 betragen,  
wobei die Wandungen der noch zu erläuternden  
Außenkanäle 34 in jedem Fall undurchlässig und  
nicht perforiert ausgestattet sind.

In dem Ventilations- und Diffusionselement 32  
sind mindestens vier nach innen luftundurchlässige  
Außenkanäle 34 vorgesehen, die Rechteckform ha-  
ben, wobei die längere Seite des Rechteckes senk-  
recht zur Außenfläche des Ventilations- und Diffu-  
sionselementes 32 ist, wie man in Fig. 3 erkennt.

Das bestimmende Kriterium für die Form der  
Außenkanäle 34 ist eine möglichst große Quer-  
schnittsfläche mit möglichst kleinem Anteil an der  
Außenfläche des Elementes 32.

Die radiale Tiefe der Kanäle 34 darf nicht grö-  
ßer als der Radius des Außenmantels 18 des  
Strangteils 12, abzüglich des Radius des Innen-  
kerns 14 des Strangteils 12, sein.

Die mundseitige Stirnfläche des Hohlelementes  
32, also die dem Filterelement 15 zugewandte  
Stirnfläche, ist so ausgelegt, daß die Strömung aus  
den Außenkanälen 34 in den Filtermantel 26 des  
anschließenden, coaxialen Filterelementes 15 und  
die Strömung aus dem Hohlraum des Hohlelemen-  
tes 32 in den Filterkern 22 des anschließenden  
Filterelementes 15 geführt werden.

Als Möglichkeiten der Realisierung der be-  
schriebenen Ausführungsform läßt sich das Ventila-  
tions- und Diffusionselement 32 und insbesondere  
seine Trennfunktion zwischen dem Filterelement 15  
und dem Strangteil 12 durch eine entsprechende  
Teilversiegelung der mundseitigen Stirnfläche des  
Filterelementes 32, durch Verwendung eines spe-  
ziell geformten Filterelementes mit Blende, wie es  
im Prinzip aus der DE-PS 34 00 004 bekannt ist,  
oder durch Verwendung eines zusätzlichen, in Fig.  
2 nicht dargestellten Zwischenelementes mit fol-

genden Eigenschaften realisieren:

Das Zwischenelement hat eine Länge von 3 bis  
7 mm, einen Durchmesser, der dem Außendurch-  
messer des Filterelementes 15 entspricht. Außen-  
kanäle, die den Außenkanälen 34 des Hohlelemen-  
tes 32 entsprechen, sowie ein hohles Innenrohr,  
dessen Durchmesser mindestens 1 mm kleiner ist,  
als der Durchmesser des Filterkerns 22 des Filter-  
elementes 15. Dieses Zwischenelement muß aus  
einem luftundurchlässigen Material bestehen.

Die Umhüllung 28 des Hohlelementes 32 hat  
eine sehr hohe Luftdurchlässigkeit von mindestens  
10.000 ISO-Einheiten; diese angestrebte, hohe Luft-  
durchlässigkeit läßt sich auch dadurch erzielen,  
daß gar keine Umhüllung 28 verwendet wird.

Zur Verbindung des Filterteils 13 mit dem  
Strangteil 12 dient ein Belagpapier mit niedriger  
Luftdurchlässigkeit im Bereich von 20 bis 150 ISO-  
Einheiten, das gleichzeitig eine hohe Diffusion von  
Gasen mit geringem Molekulargewicht (z. B. CO)  
gewährleisten sollte.

Bei Bedarf kann auch der Filterteil 13 nach Fig.  
2 mit einer Ventilationszone 30 versehen werden,  
die sich etwa 2 bis 5 mm von mundseitigen Ende  
des Elementes 32 entfernt befindet und gewährlei-  
stet, daß der Filterteil 13 einen Ventilationsgrad von  
5 bis 80 % hat.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausgestaltung des  
Filterteils 13, der in diesem Fall aus einem mund-  
seitigen Filterelement 36 und einem strangseitigen  
Kanalfilterelement 38 besteht.

Das mundseitige Filterelement 36 hat eine Län-  
ge von 6 bis 24 mm, einen Durchmesser von 7 bis  
9 mm, der dem Durchmesser des Strangteils 12  
entspricht, und besteht aus einem Material mit den  
üblichen Filtereigenschaften, vorzugsweise Zello-  
seacetat.

Das Filtermaterial des Filterelementes 36 hat  
einen spezifischen Zugwiderstand von vorzugswei-  
se weniger als 150 Pa/cm.

Wenn das Filterelement 36 länger als 10 mm  
ist, kann eine Ventilationszone 30 vorgesehen wer-  
den, die einen Ventilationsgrad von 5 bis 80 %  
garantiert. Die Ventilationszone sollte sich in einem  
Abstand von mindestens 10 mm vom mundseitigen  
Ende des Filterelementes 36 und damit des Filter-  
teils 13 befinden, um auszuschließen, daß die Lip-  
pen des Rauchers die Ventilations-Perforationen  
verschließen können.

Das strangseitige Kanalfilterelement 38 hat eine  
Länge von 10 bis 34 mm und weist ebenfalls  
Außenkanäle 34 auf, wie sie bei der Ausführungs-  
form nach Fig. 2 vorgesehen sind.

Auch die Umhüllung 28 und das nicht darge-  
stellte Belagpapier des Filterelementes 13 haben  
die in Bezug auf die Ausführungsform nach Fig. 2  
beschriebenen Eigenschaften.

Das strangseitige Kanalfilterelement 38 ist mit

den üblichen Filtermaterialien, insbesondere Zelluloseacetat, gefüllt, deren Spezifikation in Abhängigkeit von der Länge des Kanalfilterelementes 38 so ausgewählt wird, daß die aus dem Innenkern 14 des Strangteils 12 kommenden Rauchpartikel zu mindestens 95 % filtriert werden.

## Ansprüche

### 1. Koaxiale Filtercigarette

a) mit einem Strangteil

a1) mit einem Innenkern aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material) insbesondere Tabak-Material,

a2) mit einer Umhüllung für den Innenkern:

a3) mit einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, und

a4) mit einer Umhüllung für den Außenmantel, und

b) mit einem Filterteil

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

c) die Zone der hauptsächlich Wärmequelle befindet sich im Innenkern (14) des Strangteils;

d) die Zone, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird, befindet sich im Außenmantel (18) des Strangteils (12); und

e) der Filterteil (13) reduziert die aus dem Innenkern (14) des Strangteils (12) stammenden Rauchpartikel weitgehend

f) während das im Außenmantel (18) des Strangteils (12) erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflusst wird.

2. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkern (14) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der Verbrennung enthält.

3. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (16) des Innenkerns (14) des Strangteils (12) luftundurchlässig ist, jedoch mindestens einen Kanal zum Ansaugen von Luft in den Innenkern (14) aufweist.

4. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (18) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse enthält.

5. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) des Strangteils (12) eine sehr geringe Luftdurchlässigkeit von maximal 25 ISO-Einheiten hat.

6. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der Verbrennung enthält.

7. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) ein einziges, koaxiales Filterelement (15) mit einem Filterkern (22) mit einer luftundurchlässigen Umhüllung (24), dessen Filtrationsleistung für den in den Filterkern (22) einströmenden Rauch größer als 95 % ist, und einen Filtermantel (26) aufweist, dessen Filtrationsleistung für den einströmenden Rauch maximal 60 %, insbesondere 10 bis 30 % beträgt.

8. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem koaxialen Filterelement (15) und dem Strangteil (12) ein strangseitiges Diffusions- und Ventilationselement (32) mit Außenkanälen (34) angeordnet ist.

9. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) noch ein weiteres Zwischenelement mit Außenkanälen und einem hohlen Innenrohr aufweist, dessen Durchmesser mindestens 1 mm kleiner als der Durchmesser des Filterkerns (22) ist.

10. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (28) des Diffusions- und Ventilationselementes (32) eine sehr hohe Luftdurchlässigkeit hat.

11. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) ein mundseitiges Filterelement (36) mit einem spezifischen Zugwiderstand von vorzugsweise weniger als 150 Pa/cm und ein strangseitiges Kanalfilterelement (38) mit Außenkanälen (34) aufweist.

Fig. 1

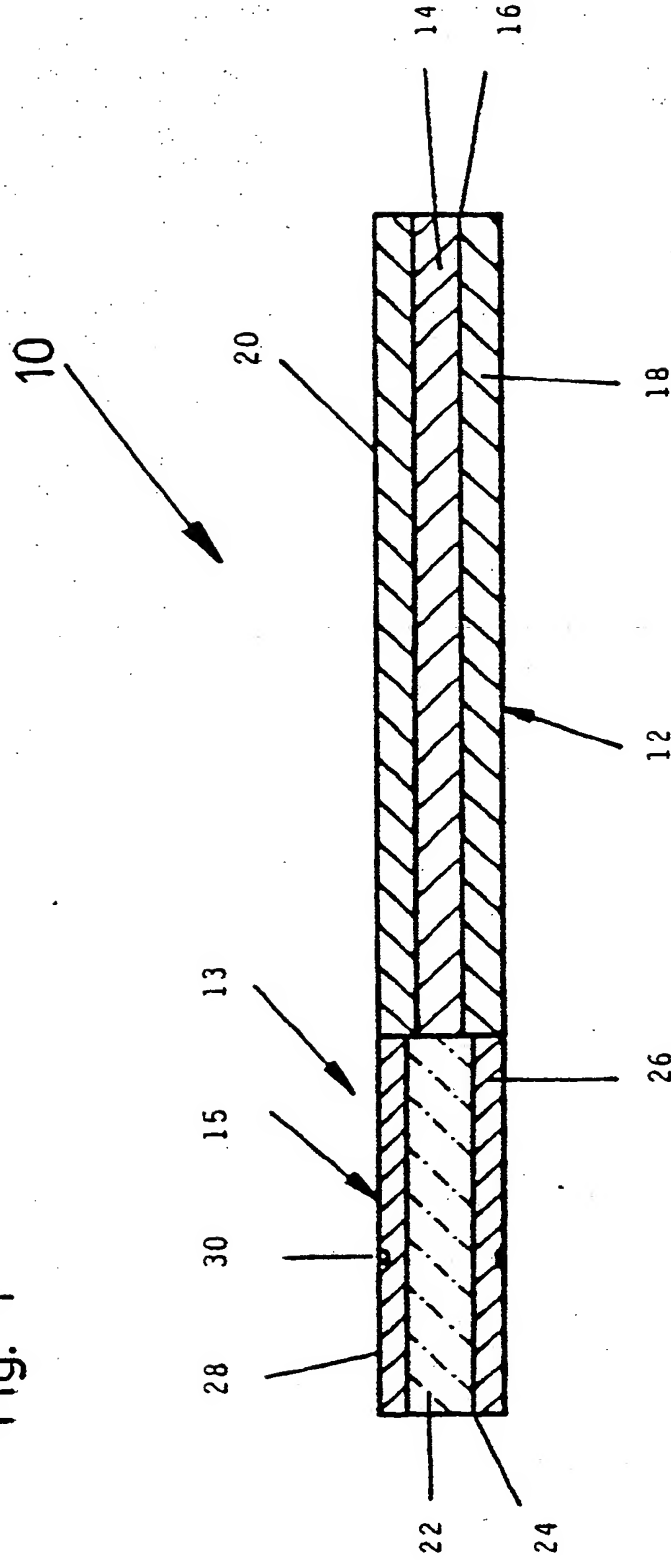


Fig. 2

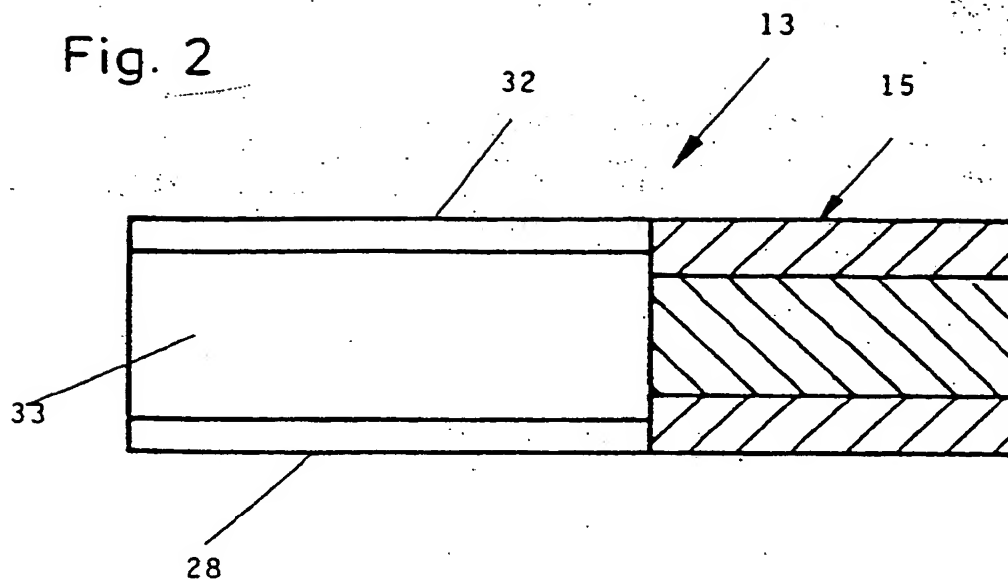


Fig. 3

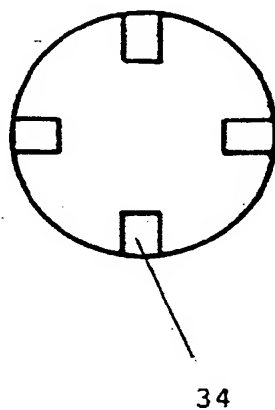
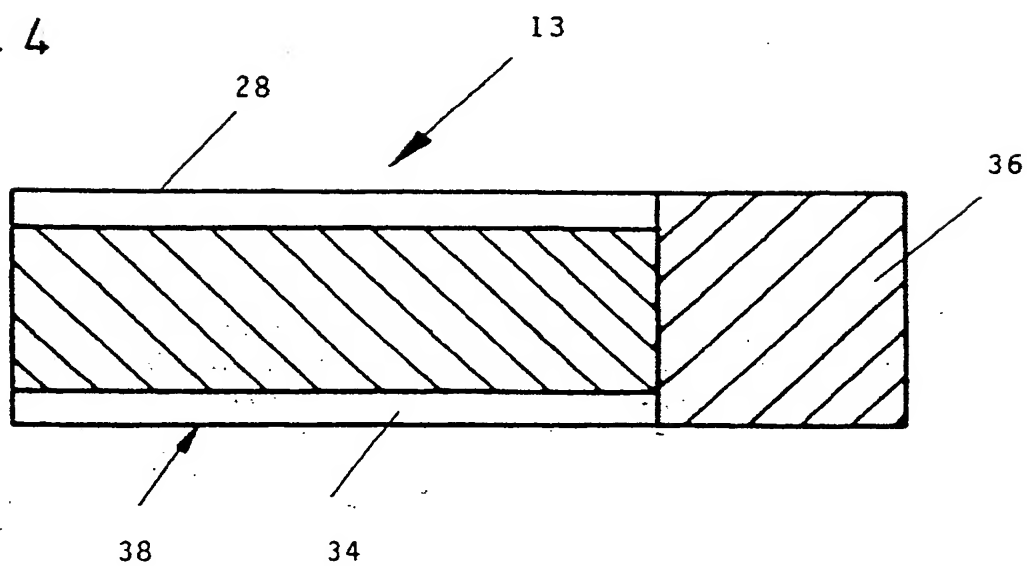


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	US-A-3 614 956 (THORNTON) * Insgesamt * ---	1	A 24 D 1/00 A 24 D 3/04
A, D	US-A-3 356 094 (ELLIS) * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 12; Figuren 1-4 * ---	1	
A	GB-A-2 069 310 (MOLINS LTD.) * Insgesamt * ---	1	
A	DE-A-2 620 335 (BRASEC GmbH CHEMISCH-PHYSIKALISCHES LABORATORIUM) * Seite 34, Zeile 9 - Seite 35, Zeile 23; Figuren 7,8 * ---	1	
A	FR-A-2 452 257 (CIGARETTE COMPONENTS LTD.) * Seite 4, Zeilen 17-32; Figuren 1,4 * ---	1	
D, P A	DE-C-3 743 597 (B.A.T. CIGARETTENFABRIKEN) * Insgesamt * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 524 274 (FILTRONA LTD) -----		A 24 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-04-1990	Profer RIEDEL R.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EP FORM 1503 03.82 (P0403)